



岐阜大学機関リポジトリ

Gifu University Institutional Repository

Title	ヤギの放牧による里山の再生に関する研究(内容と審査の要旨(Summary))
Author(s)	土井, 和也
Report No.(Doctoral Degree)	博士(農学) 甲第714号
Issue Date	2019-03-31
Type	博士論文
Version	none
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12099/78471

この資料の著作権は、各資料の著者・学協会・出版社等に帰属します。

氏 名 (本 国 籍)	土井 和也 (広島県)
学 位 の 種 類	博士 (農学)
学 位 記 番 号	農博甲第714号
学 位 授 与 年 月 日	平成31年3月31日
研 究 科 及 び 専 攻	連合農学研究科 生物生産科学専攻
研究指導を受けた大学	岐阜大学
学 位 論 文 題 目	ヤギの放牧による里山の再生に関する研究
審 査 委 員 会	主査 岐阜大学 准教授 二 宮 茂 副査 岐阜大学 教 授 八代田 真人 副査 静岡大学 准教授 与 語 圭一郎

論 文 の 内 容 の 要 旨

農業人口の減少および高齢化に伴い、中山間地域では管理の行き届かない農地や林地などの放棄地が増加している。管理放棄地では雑草やタケ類が侵入・繁茂しやすく、放棄年数の経過とともに、森林や竹林へ遷移する。こうした土地利用の変化は、中山間地域で見られる里山景観や生物の生息地を喪失させているため、放棄地の解消と活用が課題となっている。草食家畜であるヤギは植生の管理者として世界的に用いられており、日本の放棄地の管理にも利用できる可能性がある。ヤギを用いて一年を通じた放棄地の管理方法を確立できれば、中山間地に広がる放棄地を解消し、里山の保全と活用に繋がる。本研究は、夏季においてはヤギの放牧を用いて荒廃農地の継続的な管理が可能な放牧条件を、また、冬季においては放棄竹林の活用を目的に、ヤギ用のペレット飼料として適切なタケの配合割合と、その飼料価値を検証することで、ヤギを活用した里山の周年的な管理体系の構築を目的とした。

本論文は4章で構成されている。第1章では、草食家畜であるヤギを活用することで、中山間地において拡大する荒廃農地および放棄竹林を解消し、里山の保全と生態系サービスの維持が可能であること提案した。

第2章では夏季の放牧において、ヤギの放牧密度の違いが荒廃農地の植生および植物種に及ぼす影響を経年的に評価し(試験1)、さらに荒廃農地において経年的なヤギの放牧が可能である放牧密度を明らかにするために、放牧ヤギの栄養状態を評価した(試験2)。岐阜県美濃加茂市にある荒廃農地0.8haにおいて、放牧密度の異なる処理区(30頭/ha:高放牧密度区, 14頭/ha:低放牧密度区)を設定し、シバ系ヤギを5年間放牧し、比較検証した。その結果、14-30頭/haの放牧密度であればモウソウチクやネザサが優占する荒廃農地をイネ科草本が多く、植物種の多様性に富んだ草地へ変化させることが可能であることを明らかにした。また、荒廃農地において5年間の放牧を継続すると、低放牧密度区では摂取量と消化率の低下があるものの、放牧密度によらず体重の維持は可能であることを明らかにしている。

第3章では、放棄竹林を冬季のヤギ飼育における飼料として活用することを目的に、伐採後に

粉碎したモウソウチク（タケ）のペレット飼料への配合割合がヤギの摂取量および反芻胃内有効分解率（ED）に及ぼす影響を評価し、その飼料価値を検証した。その結果、ペレットの摂取量はタケの配合割合の低下とともに増加し、タケを50%配合したペレットの摂取量が最も高いことを明らかにした。また、EDもタケの配合割合の低下とともに増加したことを示している。これらの結果をふまえ、飼料として適切なタケの配合割合は50%であることを明らかにしている。

以上の結果から、第4章では、ヤギによる荒廃農地および放棄竹林の解消の可能性を試算し、ヤギの活用は傾斜地などの人力や機械導入の難しい場所を対象を絞り、あわせて乳肉などのヤギ産業の新興およびバイオエネルギーなどへの活用も併用して、里山の管理をすることが必要であると提言した。

審査結果の要旨

農業人口の減少および高齢化に伴い、中山間地域では管理の行き届かない農地や林地などの放棄地が増加している。管理放棄地では雑草やタケ類が侵入・繁茂しやすく、放棄年数の経過とともに、森林や竹林へ遷移する。こうした土地利用の変化は、中山間地域で見られる里山景観や生物の生息地を喪失させているため、放棄地の解消と活用が課題となっている。草食家畜であるヤギは植生の管理者として世界的に用いられており、日本の放棄地の管理にも利用できる可能性がある。ヤギを用いて一年を通じた放棄地の管理方法を確立できれば、中山間地に広がる放棄地を解消し、里山の保全と活用に繋がる。そこで申請者は、夏季においてはヤギの放牧を用いて荒廃農地の継続的な管理が可能な放牧条件を検証し、また、冬季においては放棄竹林の活用を目的に、ヤギ用のペレット飼料として望ましいタケの配合割合と、その飼料価値を評価することで、ヤギを活用した里山の周年的な管理体系を構築することを研究の目的としている。

本論文は4章で構成されている。第1章では、中山間地域における農地・林地の利用状況を概括し、荒廃農地および放棄竹林の解消の重要性を指摘するとともに、草食家畜であるヤギを活用することで、荒廃農地および放棄竹林を解消し、里山の保全と生態系サービスの維持が可能であることを国内外の研究史を踏まえて、提案している。

第2章では夏季の放牧において、ヤギの放牧密度の違いが荒廃農地の植生および植物種に及ぼす影響を経年的に評価し（試験1）、さらに荒廃農地において経年的なヤギの放牧が可能である放牧密度を明らかにするために、放牧ヤギの栄養状態を評価している（試験2）。そこで、岐阜県美濃加茂市にある荒廃農地0.8 haにおいて、放牧密度の異なる処理区（30頭/ha：高放牧密度区、14頭/ha：低放牧密度区）を設定し、シバ系ヤギを5年間放牧し、比較検証を実施した。その結果、14-30頭/haの放牧密度であればモウソウチクやネザサが優占する荒廃農地をイネ科草本が多く、植物種の多様性に富んだ草地へ変化させることが可能であることを明らかにした。また、荒廃農地において5年間の放牧を継続すると、低放牧密度区では摂取量および消化率の低下があるものの、放牧密度によらず体重の維持は可能であることを明らかにし、荒廃農地において経年的なヤギの放牧は可能である放牧密度を明らかにしている。

第3章では、放棄竹林を冬季のヤギ飼育における飼料として活用することを目的に、伐採後に粉碎したモウソウチク（タケ）のペレット飼料への配合割合がヤギの摂取量および反芻胃内

有効分解率（ED）に及ぼす影響を評価し、その飼料価値を検証している。その結果、ペレットの摂取量はタケの配合割合の低下とともに増加し、タケを 50%配合したペレットの摂取量が最も高いことを明らかにしている。また、乾物の ED もタケの配合割合の低下とともに増え、タケを 25%配合したペレットは 50.4%まで増加したことを示している。これらの結果をふまえ、放棄竹林のタケを飼料として活用しつつ、成熟ヤギの維持エネルギー要求量を満たすタケの配合割合は 50%であることを明らかにしている。

第 4 章では、第 2 章および第 3 章の結果をもとに、ヤギによる荒廃農地および放棄竹林の解消の可能性を試算し、現在の国内のヤギ飼育頭数では、荒廃農地を解消しきれないため、傾斜地などの人力や機械導入の難しい場所にヤギによる除草を活用すること、あわせて乳肉などのヤギ産業の新興およびバイオエネルギーなどへの活用も併用して、里山の管理をすることが必要であると提言している。

これらの知見は、ヤギを活用した里山の周年的な管理体系の基礎となるものであり、中山間地域における荒廃農地や放棄竹林の拡大を抑止し、里山の保全と活用に寄与するものと評価できる。

基礎となる学術論文

- 1) 土井和也, 阿知波元樹, 迫田志帆, 小林明奈, 八代田真人: 荒廃農地へのヤギの放牧が植生およびヤギの栄養状態に及ぼす影響. 日本草地学会誌, 64(4), 232-243, 2019
- 2) Doi K, Tamiya S, Nakajima N and Yayota M: Sustainable goat grazing for managing abandoned fields: dynamics of vegetation quality, quantity and nutritional status of goats over five years. Grassland Science, in press.